

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-054002

(43)Date of publication of application : 26.02.2003

(51)Int.Cl.

B41J 2/175

(21)Application number : 2002-228377

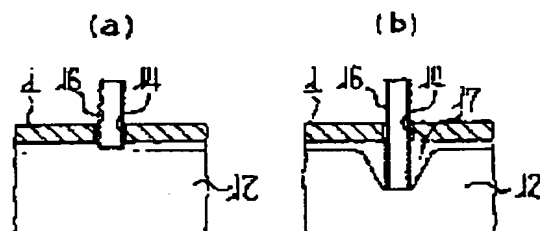
(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 17.07.1991

(72)Inventor : SEKIYA TAKURO
SHINGYOUCHI MITSURU
IWASAKI KYUHACHIRO
YAMAGUCHI TAKAYUKI**(54) METHOD FOR SUPPLYING INK, CARTRIDGE FOR SUPPLYING INK AND INK JET RECORDING HEAD****(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To use a head several times repeatedly without discarding every time and to supply ink smoothly.

SOLUTION: An ink container 1 is provided with an opening 14 small enough to cause no dry up of ink due to evaporation of moisture. A pipe-like ink ejection member 16 having external dimensions insertable into the opening 14 is then inserted into the opening 14. The ink ejection member 16 is brought into contact with an absorber 12 so that ink is absorbed into the absorber 12 thus supplying ink to the ink container 1.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

06.08.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3431916

[Date of registration]

23.05.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

BEST AVAILABLE COPY

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-54002

(P2003-54002A)

(43) 公開日 平成15年2月26日 (2003.2.26)

(51) Int.Cl.⁷

B 4 1 J 2/175

識別記号

F I

B 4 1 J 3/04

キーワード (参考)

1 0 2 Z 2 C 0 5 6

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2002-228377 (P2002-228377)

(62) 分割の表示 特願平3-176573の分割

(22) 出願日 平成3年7月17日 (1991.7.17)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 関谷 卓朗

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(72) 発明者 新行内 充

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(74) 代理人 100101177

弁理士 柏木 慎史 (外2名)

最終頁に続く

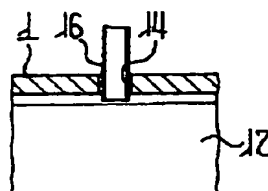
(54) 【発明の名称】 インク補給方法、インク補給カートリッジ及びインクジェット記録ヘッド

(57) 【要約】

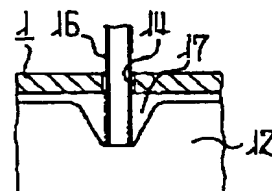
【課題】 ヘッドを使い捨てにすることなく何回も使用でき、インク補給がスムーズに行えるようにする。

【解決手段】 インク容器1に形成され、インクの水分蒸発による乾燥が生じない程度の大きさの開口14に、当該開口14に挿入可能な大きさの外形寸法のパイプ状インク注入部材16を挿入し、このインク注入部材16を吸収体12に接触させるとともに吸収体12にインクを吸収させてインク容器1へのインクの補給を行う。

(a)



(b)



【特許請求の範囲】

【請求項1】 インクにエネルギーを作用させるエネルギー作用部と該エネルギーの作用を受けたインクが吐出するインク吐出口とを有する記録ヘッド部と、インクを含浸し、押圧力により変形し、かつ、当該押圧力を弱めると復元する多孔質で弾性力を有する吸収体を収納したインク容器とを間にフィルターを介在させて結合してなるインクジェット記録ヘッドの前記インク容器へのインク補給方法において、前記インク容器に形成され、インクの水分蒸発による乾燥が生じない程度の大きさの開口に、当該開口に挿入可能な大きさの外形寸法のパイプ状インク注入部材を挿入し、このインク注入部材を前記吸収体に接触させるとともに前記吸収体にインクを吸収させて前記インク容器へのインクの補給を行うようにしたことを特徴とするインク補給方法。

【請求項2】 インクにエネルギーを作用させるエネルギー作用部と該エネルギーの作用を受けたインクが吐出するインク吐出口とを有する記録ヘッド部と、インクを含浸し、押圧力により変形し、かつ、当該押圧力を弱めると復元する多孔質で弾性力を有する吸収体を収納したインク容器とを間にフィルターを介在させて結合してなるインクジェット記録ヘッドの前記インク容器へインク補給を行うインク補給カートリッジにおいて、当該インク補給カートリッジは、パイプ状インク注入部材を有するとともに、当該パイプ状インク注入部材は、前記インク容器に形成され、インクの水分蒸発による乾燥が生じない程度の大きさの開口に挿入可能な大きさの外形寸法であるとともに、前記パイプ状インク注入部材は、前記開口に挿入され、前記吸収体に接触させて前記吸収体にインクを吸収させるようにして前記インク容器へのインク補給を行うようにしたことを特徴とするインク補給カートリッジ。

【請求項3】 補給用のインクを貯蔵したインク貯蔵部と、このインク貯蔵部に連通したステンレスからなり、パイプ状で、かつ、先端部が非針状加工されたインク注入部材とを備えたインク補給カートリッジにおいて、前記インク貯蔵部は、インクを補給される側のインクジェット記録ヘッドのインク容器部に対して前記インク注入部材の差し込む方向に変形する樹脂からなる蛇腹構造により容積が可変であることを特徴とするインク補給カートリッジ。

【請求項4】 補給用のインクを貯蔵するとともに容積が可変であるインク貯蔵部と、このインク貯蔵部に連通するとともにステンレスからなり、パイプ状で、かつ、先端部が非針状加工されたインク注入部材と、よりなるインク補給カートリッジにおいて、前記先端部にキャップを設けたことを特徴とするインク補給カートリッジ。

【請求項5】 補給用のインクを貯蔵するとともに容積が可変であるインク貯蔵部と、このインク貯蔵部に連通するとともにプラスチックからなり、パイプ状で、か

つ、先端部が封止されているインク注入部材と、よりなるインク補給カートリッジにおいて、前記インク注入部材にくびれ領域を設けたことを特徴とするインク補給カートリッジ。

【請求項6】 インクにエネルギーを作用させるエネルギー作用部とエネルギーの作用を受けたインクが吐出するインク吐出口とを有する記録ヘッド部と、前記インク吐出口に連通されるときにインクを供給するインク容器部とよりなり、前記記録ヘッド部と前記インク容器部との間にフィルターを介在させたインクジェット記録ヘッドにおいて、前記インク容器は大気中に連通可能な $\phi 3\text{mm}$ 以下の開口を有するとともにその一部又は全部がインク量確認可能な部材で形成され、前記開口は、前記インクジェット記録ヘッド使用時に常時開口状態としたことを特徴とするインクジェット記録ヘッド。

【請求項7】 インクにエネルギーを作用させるエネルギー作用部と該エネルギーの作用を受けたインクが吐出するインク吐出口とを有する記録ヘッド部と、前記インク吐出口に連通されるときにインクを含浸する吸収体を収納したインク容器部とよりなり、前記記録ヘッド部と前記インク容器部との間にフィルターを介在させたインクジェット記録ヘッドにおいて、前記インク容器は大気中に連通可能な $\phi 3\text{mm}$ 以下の開口を有するとともにその一部又は全部がインク量確認可能な部材で形成され、前記開口は、前記インクジェット記録ヘッド使用時に常時開口状態としたことを特徴とするインクジェット記録ヘッド。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、記録ヘッド部とインク容器とを一体化したインク容器一体型インクジェット記録ヘッド並びにそのインクの補給方法及びインク補給カートリッジに関する。

【0002】

【従来の技術】従来の液体噴射記録装置、いわゆるインクジェットプリンタは、記録紙に対してインクを吐出する記録ヘッド部と、この記録ヘッド部にインクを供給する液体貯蔵部、いわゆるインク容器とを隔離した位置に別体に設け、それらの間をインク供給チューブを介して結合したものが一般的である。しかし、このようなインクジェットプリンタにおいては、一般に長いインク供給チューブを必要とし、このインク供給チューブをインクジェットプリンタ内に配管する作業が煩雑となり、また、インクジェットプリンタの全体が大型化するという欠点がある。

【0003】しかし、本出願人が特公昭59-9429号公報において開示したインクジェット記録方式の発明を契機に記録ヘッド部を非常にコンパクトにすることが可能となったため、従来、別個にインクジェットプリンタ内に配置していた記録ヘッド部とインク容器とを一体

化することができるようになった。

【0004】記録ヘッド部とインク容器とが一体化されたインクジェット記録ヘッドとしては、例えば、特開昭59-207263号公報や特開平2-192954号公報等に開示されたものがある。そして、これらのインクジェット記録ヘッドは、インク容器内に貯蔵されていたインクを全部使いきった時点で全体を使い捨てにする方式を採用している。ここで、上述した特公昭56-9429号公報に開示されたサーマルインクジェットプリンタが世の中に出始めた頃はその発熱体部の耐久性が低く、 $10^6 \sim 10^7$ 回程度使用するとヒーター部が焼切れるという問題を有していた。このような時代においては、インク容器内のインクを使いきる時期とヒーター部が焼切れる時期とがほぼ一致するものであり、特開昭59-207263号公報や特開平2-192954号公報等に開示されたようにインク容器内のインクを使いきった時点でインクジェット記録ヘッドの全体を使い捨てる、いわゆるディスボーザブルヘッドとすることは非常に合理的であった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、技術の進歩に伴って発熱体部の耐久性はめざましい向上をとげ、現在では 10^8 以上使用してもヒーター部が焼切れるということは皆無となっている。従って、インク容器内のインクを使いきった後においても記録ヘッド部はまだ十分にそのライフタイムを有しており、インク容器内のインクを使いきった時点でインクジェット記録ヘッドを全体として使い捨てるという考え方は見直さなければならなくなっている。特に、サーマルインクジェットプリンタの記録ヘッド部は高度な半導体プロセス技術によって製作され、高価なものであるため、できる限り長く使用できるような方法、構造を考えなければならない。さらに、近年では環境問題に対する関心が高まりつつあり、まだ使えるものを再利用しないで使い捨てるという考え方は受入れられなくなっている。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明は、インクにエネルギーを作用させるエネルギー作用部と該エネルギーの作用を受けたインクが吐出するインク吐出口とを有する記録ヘッド部と、インクを含浸し、押圧力により変形し、かつ、当該押圧力を弱めると復元する多孔質で弾性力を有する吸収体を収納したインク容器とを間にフィルターを介在させて結合してなるインクジェット記録ヘッドの前記インク容器へのインク補給方法において、前記インク容器に形成され、インクの水分蒸発による乾燥が生じない程度の大きさの開口に、当該開口に挿入可能な大きさの外形寸法のパイプ状インク注入部材を挿入し、このインク注入部材を前記吸収体に接触させるとともに前記吸収体にインクを吸収させて前記インク容器へのインクの補給を行うようにしたことを特徴

とするインク補給方法である。

【0007】請求項2に記載の発明は、インクにエネルギーを作用させるエネルギー作用部と該エネルギーの作用を受けたインクが吐出するインク吐出口とを有する記録ヘッド部と、インクを含浸し、押圧力により変形し、かつ、当該押圧力を弱めると復元する多孔質で弾性力を有する吸収体を収納したインク容器とを間にフィルターを介在させて結合してなるインクジェット記録ヘッドの前記インク容器へインク補給を行うインク補給カートリッジにおいて、当該インク補給カートリッジは、パイプ状インク注入部材を有するとともに、当該パイプ状インク注入部材は、前記インク容器に形成され、インクの水分蒸発による乾燥が生じない程度の大きさの開口に挿入可能な大きさの外形寸法であるとともに、前記パイプ状インク注入部材は、前記開口に挿入され、前記吸収体に接触させて前記吸収体にインクを吸収させるようにして前記インク容器へのインク補給を行うようにしたことを特徴とするインク補給カートリッジである。

【0008】請求項3に記載の発明は、補給用のインクを貯蔵したインク貯蔵部と、このインク貯蔵部に連通したステンレスからなり、パイプ状で、かつ、先端部が非針状加工されたインク注入部材とを備えたインク補給カートリッジにおいて、前記インク貯蔵部は、インクを補給される側のインクジェット記録ヘッドのインク容器部に対して前記インク注入部材の差し込む方向に変形する樹脂からなる蛇腹構造により容積が可変であることを特徴とするインク補給カートリッジである。

【0009】請求項4に記載の発明は、補給用のインクを貯蔵するとともに容積が可変であるインク貯蔵部と、このインク貯蔵部に連通するとともにステンレスからなり、パイプ状で、かつ、先端部が非針状加工されたインク注入部材と、よりなるインク補給カートリッジにおいて、前記先端部にキャップを設けたことを特徴とするインク補給カートリッジである。

【0010】請求項5に記載の発明は、補給用のインクを貯蔵するとともに容積が可変であるインク貯蔵部と、このインク貯蔵部に連通するとともにプラスチックからなり、パイプ状で、かつ、先端部が封止されているインク注入部材と、よりなるインク補給カートリッジにおいて、前記インク注入部材にくびれ領域を設けたことを特徴とするインク補給カートリッジである。

【0011】請求項6に記載の発明は、インクにエネルギーを作用させるエネルギー作用部とエネルギーの作用を受けたインクが吐出するインク吐出口とを有する記録ヘッド部と、前記インク吐出口に連通されるとともにインクを供給するインク容器部とよりなり、前記記録ヘッド部と前記インク容器部との間にフィルターを介在させたインクジェット記録ヘッドにおいて、前記インク容器は大気中に連通可能な $\phi 3\text{ mm}$ 以下の開口を有するとともにその一部又は全部がインク量確認可能な部材で形成

され、前記開口は、前記インクジェット記録ヘッド使用時に常時開口状態としたことを特徴とするインクジェット記録ヘッドである。

【0012】請求項7に記載の発明は、インクにエネルギーを作用させるエネルギー作用部と該エネルギーの作用を受けたインクが吐出するインク吐出口とを有する記録ヘッド部と、前記インク吐出口に連通されるとともにインクを含浸する吸収体を収納したインク容器部とよりなり、前記記録ヘッド部と前記インク容器部との間にフィルターを介在させたインクジェット記録ヘッドにおいて、前記インク容器は大気中に連通可能な $\phi 3\text{mm}$ 以下の開口を有するとともにその一部又は全部がインク量確認可能な部材で形成され、前記開口は、前記インクジェット記録ヘッド使用時に常時開口状態としたことを特徴とするインクジェット記録ヘッドである。

【0013】

【発明の実施の形態】本発明において使用するインク容器一体型インクジェット記録ヘッドの第一の実施の形態を図1乃至図3に基づいて説明する。まず、インク容器1が設けられており、このインク容器1は容器本体部2へ天板3を接着することにより構成され、前記インク容器1には記録ヘッド部4が連結されている。

【0014】前記記録ヘッド部4は、インクを液滴として吐出させる複数のインク吐出口5が形成されたオリフィスプレート6と、このオリフィスプレート6が取付けられた記録ヘッド基板7とからなり、前記オリフィスプレート6は、フォトリソフォージングにより形成したニッケルプレート上に金メッキを施すことにより形成されている。また、前記記録ヘッド基板7には、外部より画像情報信号を受け取る電極部8と、これらの電極部8が接続されたエネルギー作用部9と、エネルギー作用部9からの熱エネルギーの作用を受けたインクを液滴として吐出させるインク供給口10とが形成されており、このインク供給口10は前記インク容器1に形成されたインク供給口11に連通されている。なお、前記記録ヘッド基板7は、シリコンウエハ上に薄膜形成技術、フォトリソ技術、及び、エッチング技術等のいわゆる半導体プロセス技術を用いて前記熱エネルギー作用部9等を形成したものである。

【0015】つぎに、前記インク容器1内にはインクを含浸させるための吸収体12が収納されており、さらに、前記インク容器1内における前記インク供給口11の入口部にはフィルター13が取付けられている。ここで、前記吸収体12は、例えば、ポリウレタンフォームのような多孔質で弾力性を有する材料で形成されている。また、前記インク容器1には、このインク容器1の内部と大気中とを連通する二個の開口14、15が形成されている。

【0016】つぎに、インク容器1内のインクを使いきった後におけるインク容器1内へのインクの補給を行な

う補給装置の第一の実施の形態と補給方法とを図4に基づいて説明する。なお、図1乃至図3において説明した部分と同一部分は同一符号で示し、説明も省略する。まず、図4(a)に示すように開口14(又は15)からパイプ状のインク注入部材16を挿入してその先端部を吸収体12に押付け、さらに押付け力を強くすることによって図4(b)に示すように前記吸収体12を変形させ、インク注入部材16の先端部の周囲に空洞領域17を形成する。この状態において、インク注入部材16の先端部から流出したインクは空洞領域17内に溜まり、ついで、インク注入部材16による吸収体12の押付け力を弱めて吸収体の変形を復元させると、空洞領域17内に溜まっていたインクは吸収体12の復元に伴って吸収体12内へ瞬時に吸収される。従って、吸収体12の大きさ、つまりインク容器1の大きさにもよるが、吸収体12を変形させることによる空洞領域17の形成とその変形状態の復元とを複数回繰り返すことにより、インク容器1内へのインクの補給が完了する。

【0017】ここで、開口14、15の働きであるが、まず、上述のようにインク補給を行なうためのインク補給口としての役割を果たす。また、開口14、15はインク容器1内の圧力を大気圧と等しくなるように調節し、インク吐出時におけるインクの吐出をスムーズに行なわせる。さらに、一方の開口14をインク補給口として使用した場合、他方の開口15はインク容器1内の空気抜き穴としての役割を果たし、インクの補給をスムーズに行なわせる。

【0018】ところで、開口14、15の直径の大きさは、それぞれ使用目的に応じて決定される。例えば、インク補給口として使用する開口はインク注入部材16の外形寸法に合わせて決定され、インク吐出時においてインク容器1内の圧力を大気圧と等しくするために使用する開口は $\phi 1\sim 5\text{mm}$ 程度でよい。なお、これらの開口からインクの水分が蒸発することによる不具合を考えると、 $\phi 3\text{mm}$ 以下に設定することが望ましい。また、インク補給口としての役割と、大気中に連通させるための役割とを両立させて $\phi 1.5\sim 2\text{mm}$ 程度の開口を2個設けた場合には、開口もそれほど小さくなく、さらに、個数も少ないため、それらの開口からインクの水分が蒸発することによるインクの乾燥という不具合はほとんど問題とならないため、それらの開口はプリンタの使用時に常時開口状態であってもよい。一方、比較的大きな開口($\phi 3\text{mm}$ より大)を採用した場合には、インク補給時以外はその開口を閉じるようにすべきである。

【0019】つぎに、インク容器1内へのインクの補給を行なう補給装置の第二の実施の形態を図5に基づいて説明する。図5(a)は、インク注入部材16の先端部を針状に形成し、このインク注入部材16の先端部を吸収体12に差し込んでインクの補給を行なうものである。インク注入部材16の先端部を吸収体12の中に差

し込むことにより、吸収体12へのインクの含浸が吸収体12の内部から行なわれるため、インク容器1内へのインクの補給が効率よく行なわれる。図5(b)は、先端部を針状加工しないインク注入部材16を吸収体12に差し込んでインクの補給を行なう状態を示したものである。吸収体12の材質や多孔率、及びインク注入部材16の直径等を適宜選択することにより、インク注入部材16の先端部に特別な針状加工を行なわなくとも吸収体12内へ差し込むことができる。そして、図5(a)に示した場合と同様に、インクの補給が効率よく行なわれる。

【0020】つぎに、インク容器一体型インクジェット記録ヘッドの第二の実施の形態を図6に基づいて説明する。インク容器1には、インクの補給を行なうための大径の開口14aと、インク容器1内を大気中に連通させるための小径の開口15aとが形成されている。さらに、開口14aにはこの開口14aを開閉するための栓18が取付けられている。なお、開口14aの内径が栓18の外径より僅かに大きく設定されており、栓18は開口14aに圧入されている。従って、大径の開口14aに栓18を取付けることにより、開口14aからのインクの水分の蒸発が防止され、水分の蒸発によるインクの乾燥が防止される。また、図7はその変形例を示したもので、栓18aと開口14aとにネジが切られ、栓18aが開口14aに螺合されている。

【0021】つぎに、インク容器一体型インクジェット記録ヘッドの第三の実施の形態を図8に基づいて説明する。インク容器1に形成された大径の開口14aを開閉するための栓18bが設けられており、この栓18bは可撓性を有する接続部材19によりインク容器1に接続されている。従って、栓18bを外してインクの補給を行なう場合においても、栓18bは図8(b)に示すように接続部材19を介してインク容器1に接続されているため、栓18bを紛失するということが確実に防止される。

【0022】ここで、本発明に係るインク容器一体型インクジェット記録ヘッドにおけるインク容器1は、その一部又は全部が透明部材(例えば、アクリル、PET等)で形成されている。このため、インクの補給を行ないながらインク容器1内に補給されたインク量を容易に確認することができ、インクの補給を行なっている開口14、14aからインクが溢れるという事故の発生が防止される。

【0023】ついで、上述したインク容器一体型インクジェット記録ヘッドのインク容器1内へインクを補給する際に使用するインク補給カートリッジの第一の実施の形態を図9に基づいて説明する。これらのインク補給カートリッジは、いずれも、補給用のインクを貯蔵するとともに容積が可変であるインク貯蔵部20a、20b、20cと、これらのインク貯蔵部20a、20b、20

cに連通されたパイプ状のインク注入部材16とを有している。なお、図9(a)に示したインク補給カートリッジは、インク貯蔵部20aがゴム又は弾力性と可撓性とを有する樹脂により球状に形成されており、このインク貯蔵部20aを指でつまむことによりその容積が減少し、それによってインク注入部材16の先端からインクが流出し、図5(a)に示したような状態でインク補給を行なえる。図9(b)に示したインク補給カートリッジは、インク貯蔵部20bがゴム又は樹脂により蛇腹状に形成されており、蛇腹方向にそって力を加えることによりその容積が減少し、インク注入部材16の先端からインクが流出する。図9(c)に示したインク補給カートリッジは、インク貯蔵部20cがシリンダ・ピストン構造となっており、ピストンを押すことによりその容積が減少し、インク注入部材16の先端からインクが流出する。

【0024】図9に示したインク補給カートリッジは、内部にインクが充填された状態で工場から出荷されるが、流通過程やユーザーの保管時においてインク注入部材16の先端部からインクが洩れることを防止する必要があり、図10に示すようなキャップ21a、21bが取付けられている。図10(a)に示したキャップ21aはインク注入部材16の先端部のみを密封したものであり、図10(b)に示したキャップ21bはインク注入部材16の先端部のみならずインク貯蔵部20cの一部をも密封したものである。図10(a)に示したキャップ21aにおいては、キャップ21aの内部の容積が小さいため、キャップ21aの内部にインクが満たされてもよい。一方、図10(b)のキャップ21bにおいては、キャップ21bの内部の容積が大きくなるため、このキャップ21b内をインクで満たすよりも、インクの溶媒蒸気22で満たすことによりインク注入部材16の先端部がインクの乾燥によって閉塞されないようにしたほうがよい。

【0025】つぎに、インク容器1内へインクを補給する際に使用するインク補給カートリッジの第二の実施の形態を図11に基づいて説明する。インク注入部材16の先端部は閉止されており、さらに、インク注入部材16の先端側外周部にはくびれ部23が形成されている。なお、インク注入部材16はプラスチックで形成されており、インク注入部材16の先端部を閉止している部分をくびれ部23から折ることにより、インク注入部材16の先端部を開口させることができる。

【0026】従って、インク注入部材16の先端部は閉止されているため、流通過程やユーザーの保管時においてインク洩れやインクの乾燥等の発生が確実に防止される。また、インクの補給時にはくびれ部23に小さな力を加えることによって図11(b)に示すようにインク注入部材16の先端部をそのくびれ部23から折ることができ、インク補給をスムーズに開始できる。

【0027】図12はその変形例を示したもので、くびれ部23aをインク注入部材16の先端側外周部のみならず先端側内周部にも形成したものである。従って、インク注入部材16の先端部をそのくびれ部23aから折る場合において、簡単かつ確実にくびれ部23aから折ることができる。

【0028】つぎに、インク補給カートリッジの第三の実施の形態を図13に基づいて説明する。本実施の形態のインク補給カートリッジにおいては、インク注入部材16の先端部は閉止されているが、図11及び図12に示したようなくびれ部23、23aは形成されていない。インク補給時には、インク注入部材16の先端部を一点鎖線で示した任意の位置でハサミにより切り取ることによってインク注入部材16の先端部を開口させる。

【0029】ついで、インク補給カートリッジの第四の実施の形態を図14に基づいて説明する。本実施の形態は、インク注入部材16を開口14、14aへ挿入してインクの補給を行なう際に、挿入深さを常に一定とするためのストッパを設けたものである。図14(a)に示したインク補給カートリッジは、インク注入部材16の外周部にインク貯蔵部20bとの接続部へ向けて次第に大径となるストッパ24aを形成したものであり、図14(b)に示したインク補給カートリッジは、インク注入部材16の外周部に部分的に大径となったストッパ24bを突出形成したものであり、図14(c)に示したインク補給カートリッジは、インク貯留部20cの外壁の一部にストッパ24cを突出形成したものであり、図14(d)に示したインク補給カートリッジは、インク貯留部20cの外壁面自体をストッパ24dとしたものである。従って、インク補給時にこれらのストッパ24a~24dを開口14、14aの周縁部に当接させることによりインク注入部材16の挿入深さが常に一定になり、安定したインク補給を行なえる。さらに、このようなストッパ24a~24dを設けることにより、インク補給のためにインク貯蔵部20b、20cに力を加えてその容積を減少させる操作性が向上する。

【0030】なお、図14はインク補給カートリッジ側にストッパを設けたものについて説明したが、図15に示すように、インク容器1の外壁における開口14の周囲にストッパ25を形成してもよい。インク容器1にストッパ25を形成した場合においても、インク注入部材16にストッパを形成した場合と同様に、インク注入部材16の挿入深さが一定となり、また、インク補給のためにインク貯蔵部20bの容積を減少させる操作性が向上する。

【0031】ついで、インク補給時において開口14からのインクの洩れだしを防止するための構造を図16に基づいて説明する。この構造は、図14(b)に示したインク補給カートリッジにおけるストッパ24bの下端面にリング26を取付けたものであり、このインク補

給カートリッジを用いてインクの補給を行なうと、図16(b)に示すようにリング26が開口14の周縁部に当接されるとともにつぶれた状態となり、開口14とインク注入部材16との間からのインクの洩れだしが防止される。なお、このようなリング26に代えて、図16(c)に示すように開口14の周縁部にシール部材27を取付けてもよい。

【0032】ここで、上述したインク注入部材16の材料について説明する。図5に示したように、吸収体12に差し込んで使用するインク注入部材16の場合には、その材料はステンレス等の金属が適している。一方、図11及び図12に示したように、先端部を折って使用するインク注入部材16の場合には、その材料はアクリル樹脂、ザイロン（旭化成製）、スチロール樹脂等の硬質の樹脂が適している。

【0033】なお、上記各実施の形態においては、インク容器1に開口を二個形成したものを例に挙げて説明したが、開口の数は少なくとも二個あればよく、また、それらの開口の形成位置は図1や図6に示した位置に限られるものではない。

【0034】

【発明の効果】請求項1に記載の発明によれば、このようなインクジェット記録ヘッドのインクがなくなったらインク補給でき、ヘッドを使い捨てにすることなく何回も使用できる。またパイプ状インク注入部材を開口に挿入し、このインク注入部材を吸収体に接触させてインクを吸収させるようにしてインク補給を行うので、補給がスムーズに行えとともに、補給時に手が汚れたりすることがない。なお、開口は、インクの水分蒸発による乾燥が生じない程度の大きさとされるので、インク乾燥の問題も生じない。

【0035】請求項2に記載の発明によれば、このようなインクジェット記録ヘッドのインクがなくなったらインク補給でき、ヘッドを使い捨てにすることなく何回も使用できる。またパイプ状インク注入部材を開口に挿入し、このインク注入部材を吸収体に接触させてインクを吸収させるようにしてインク補給を行うので、補給がスムーズに行えとともに、補給時に手が汚れたりすることがない。なお、開口は、インクの水分蒸発による乾燥が生じない程度の大きさとされるので、インク乾燥の問題も生じない。

【0036】請求項3に記載の発明によれば、インク貯蔵部を、インクを補給される側のインクジェット記録ヘッドのインク容器部に対してインク注入部材の差し込む方向に変形する樹脂からなる蛇腹構造により容積が可変であるようにしたので、容易にインク補給ができる。

【0037】請求項4に記載の発明によれば、インク注入部材の先端部にキャップを設けたので、インク補給カートリッジ内のインクの水分蒸発を防止したり、異物混入を防止したりすることができ、インクの品質を一定に

維持することができる。

【0038】請求項5に記載の発明によれば、プラスチックからなるパイプ状のインク注入部材にくびれ領域を設けたので、その部分を折ることにより簡単に封止を解除できるインク補給カートリッジを実現できる。

【0039】請求項6に記載の発明によれば、このようなインクジェット記録ヘッドのインクがなくなったら、開口からインク補給でき、ヘッドを使い捨てにすることなく何回も使用できる。また、記録ヘッド部とインク容器部との間にフィルターを介在させているので、インク補給時に混入する異物をここでトラップできる。さらに、インク容器はその一部又は全部がインク量確認可能な部材で形成されているので、インク補給時に補給しすぎてあふれるという事故がない。また、開口は使用時に常時開口状態としているが、インクの水分蒸発による乾燥が生じない程度の大きさとされるので、インク乾燥の問題も生じない。

【0040】請求項7に記載の発明によれば、このようなインクジェット記録ヘッドのインクがなくなったら、開口からインク補給でき、ヘッドを使い捨てにすることなく何回も使用できる。また、記録ヘッド部とインク容器部との間にフィルターを介在させているので、インク補給時に混入する異物をここでトラップできる。さらに、インク容器はその一部又は全部がインク量確認可能な部材で形成されているので、インク補給時に補給しすぎてあふれるという事故がない。またインク容器部は、インクを含浸する吸収体を収納しているので、振動によるノズルあるいは開口からのインク漏れが生じにくい。さらに、開口は使用時に常時開口状態としているが、インクの水分蒸発による乾燥が生じない程度の大きさとされるので、インク乾燥の問題も生じない。

【図面の簡単な説明】

【図1】インク容器一体型インクジェット記録ヘッドの第一の実施の形態を示す縦断正面図である。

【図2】その斜視図である。

【図3】その分解斜視図である。

*【図4】インクの補給装置の第一の実施の形態及びインクの補給方法について説明する縦断正面図である。

【図5】インクの補給装置の第二の実施の形態を示す縦断正面図である。

【図6】インク容器一体型インクジェット記録ヘッドの第二の実施の形態を示す縦断正面図である。

【図7】その変形例における栓の取付状態を示す縦断正面図である。

【図8】インク容器一体型インクジェット記録ヘッドの第三の実施の形態を示す縦断正面図である。

【図9】インク補給カートリッジの第一の実施の形態を示す縦断正面図である。

【図10】インク補給カートリッジへのキャップの取付状態を示す縦断正面図である。

【図11】インク補給カートリッジの第二の実施の形態を示す縦断正面図である。

【図12】その変形例を示す縦断正面図である。

【図13】インク補給カートリッジの第三の実施の形態を示す縦断正面図である。

【図14】インク補給カートリッジの第四の実施の形態を示す縦断正面図である。

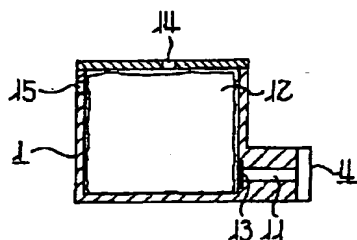
【図15】インク容器にストッパを形成した状態を示す縦断正面図である。

【図16】インク補給時におけるインクの洩れだしを防止する構造を示した縦断正面図である。

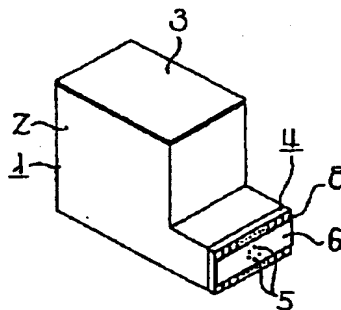
【符号の説明】

- | | |
|------------------|----------|
| 1 | インク容器 |
| 4 | 記録ヘッド部 |
| 5 | インク吐出口 |
| 9 | エネルギー作用部 |
| 12 | 吸収体 |
| 14, 15, 14a, 15a | 開口 |
| 16 | インク注入部材 |
| 18, 18a, 18b | 栓 |
| 20a, 20b, 20c | インク貯蔵部 |
| 23, 23a | くびれ部 |

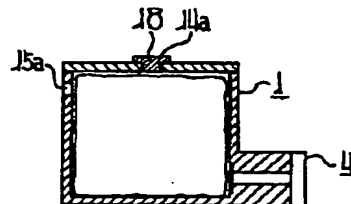
【図1】



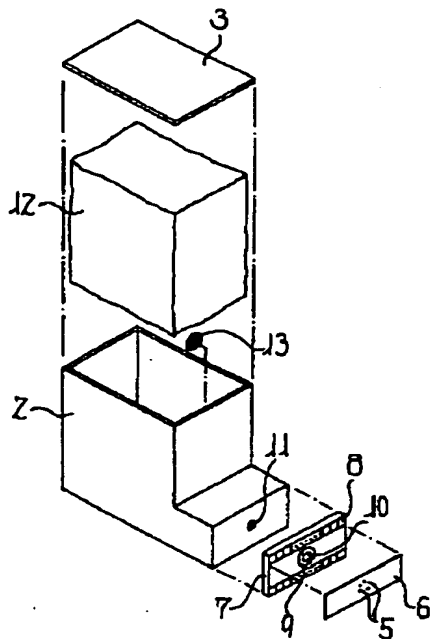
【図2】



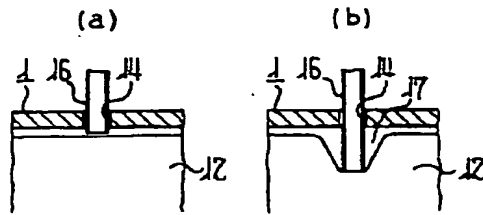
【図6】



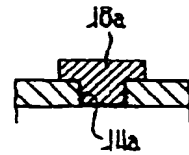
【図3】



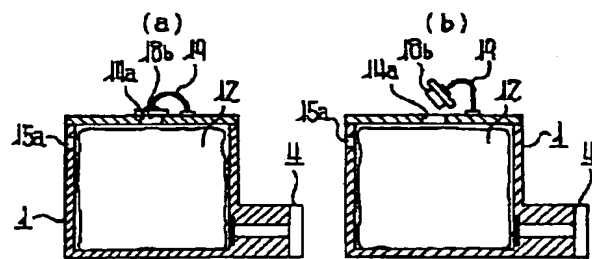
【図4】



【図7】



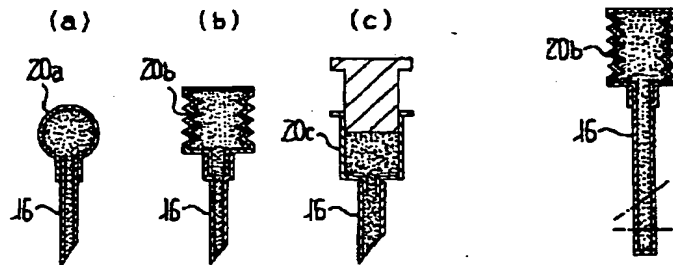
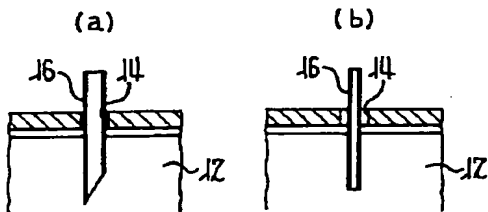
【図8】



【図9】

【図13】

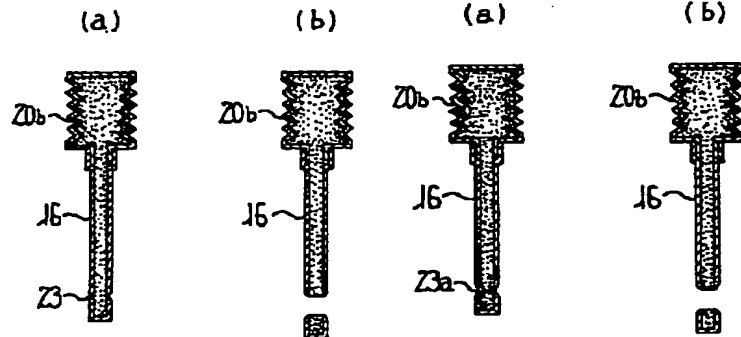
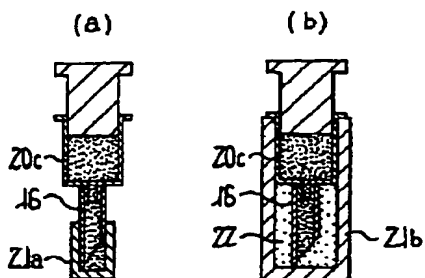
【図5】



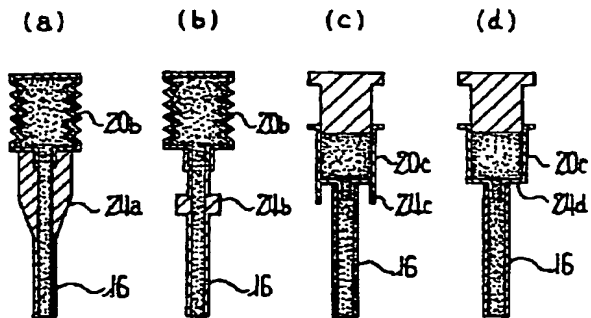
【図10】

【図11】

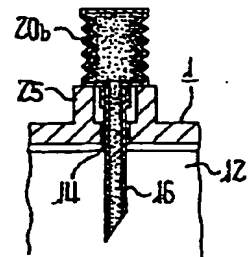
【図12】



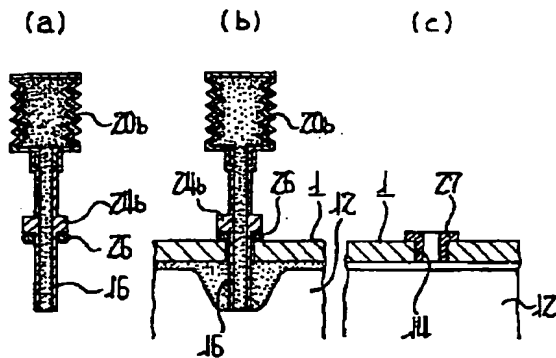
【図14】



【図15】



【図16】



フロントページの続き

(72)発明者 岩崎 久八郎
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

(72)発明者 山口 隆行
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

Fターム(参考) 2C056 EA19 EA20 EA26 KB27 KC01
KC11 KC16 KC21 KC30 KD08

BEST AVAILABLE COPY